

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
分担研究報告書

医療安全の e ラーニングに関する文献調査

研究分担者 鮎澤 純子 九州大学大学院医学研究院・准教授  
研究協力者 畠山 洋輔 東邦大学医学部社会医学講座・助教

研究要旨

本研究は、文献調査により、医療安全の e ラーニングの効果を明らかにすることを目的とした。医中誌 Web と PubMed を用いた文献検索により、一定以上のエビデンスを有すると考えられる文献を 108 件（和文論文 3 件、英文論文 105 件）得た。対象文献にエビデンスレベルの高い文献は少なく、臨床アウトカムを検討した文献は認められなかった。

A．研究目的

平成 29 年度に実施した医療安全管理の専門家を対象とした調査(専門家調査)と、全国の病院を対象とした調査(全国調査)では、医療安全施策の優先度について回答を求め、専門家の知見に基づく優先度と、全国の病院の代表者または医療安全管理者の知見に基づく優先度を明らかにした。42 施策中、専門家調査で 1 番目、全国調査で 5 番目となったのが「医療職の教育・訓練」であった。「医療職の教育・訓練」の方法の一つに e ラーニングがある。そこで、医療安全の e ラーニングに関する文献調査を行い、施策の効果を明らかにすることとした。

本研究は、医療安全の e ラーニングの効果を明らかにすることを目的とする。

B．研究方法

(1) 検索

文献調査には医中誌 Web と PubMed を用いた。PubMed では医療安全の e ラーニ

ングに関連する先行研究を参考にして e ラーニングは自由語を用い、医療安全については MeSH を用いて検索を行った。医中誌 Web の検索では、「e ラーニング」を「e」と「ラーニング」に分け、それぞれをカタカナ、英語のすべての組み合わせで探索的に検索を行い、1 件でもヒットした自由語を採用し、e ラーニングと医療安全に関連するシソーラスと組み合わせた検索を行なった。PubMed では文献数が多くなったため、研究デザインによる絞り込みを行った。検索日は 2018 年 10 月 26 日であった。

検索式は次の通りである。

医中誌 Web

(コンピュータ支援学習/TH or (e-learning/AL or elearning/AL or e-ラーニング/AL or e ラーニング/AL or イーラーニング/AL)) and (事故防止/TH or 医療ミス/TH or 医療安全/AL) and (PT=原著論文)

PubMed

("Computer-Assisted Instruction"[MeSH])

OR ("computer" OR "web" OR "internet" OR "online" OR "information technology" OR "mobile" OR phone\* OR personal digital assistant\* OR handheld\* OR tablet\*) AND ("learning" OR "education" OR "instruction" OR "problem solving") AND ("Accident Prevention"[MeSH] OR "Medical Errors"[MeSH]) AND (((randomized controlled trial[pt] OR controlled clinical trial[pt] OR randomized[tiab] OR placebo[tiab] OR drug therapy[sh] OR randomly[tiab] OR trial[tiab] OR groups[tiab]) NOT (animals[mh] NOT human[mh])) OR ((comparative study[pt] OR "follow-up studies"[mh]) OR (preoperat\*[All] OR preoperat\*[All]) OR chang\*[All] OR evaluat\*[All] OR reviewed[All] OR prospective\*[All] OR retrospective\*[All] OR baseline[All] OR cohort[All] OR consecutive\*[All] OR (compare\*[All] OR comparat\*[All])) OR (("Meta-analysis" OR "meta analysis") OR ("Systematic Review" OR "Systematic Reviews") OR systematic[sb])))

## ( 2 ) 文献の絞り込み

文献のタイトルと抄録をもとに無関係な文献を除外し、取り寄せる文献を絞り込んだ。

文献を取り寄せ、本文の内容をもとに評価対象の文献を絞り込んだ。

- a. 研究デザインが無作為化比較試験、非無作為化比較試験、対照群のある観察研究のいずれかに該当し、かつ、アウトカムとして臨床アウトカム、代替アウトカム、安全と間接的に関係するその他の測定

可能なアウトカムのいずれかを測定している文献を採用した。

- b. 研究デザインが対照群のない観察研究である文献と、研究のアウトカムにエラーや有害事象の減少に寄与するアウトカムがない文献、研究デザインやアウトカムのレベルが不明である文献は除外した。
- c. 総説、症例報告、質的研究は除外した。
- d. 重複した文献、言語が日本語もしくは英語以外の文献を除外した。

## ( 3 ) 評価結果のまとめ

研究デザイン、アウトカムの関係についてクロス集計し、抽出された文献のエビデンスレベルについて検討した。

## ( 倫理面への配慮 )

本研究の研究計画は、東邦大学医学部倫理委員会の審査を受け、承認された(申請番号 : A17025 )。

## C . 研究結果

### ( 1 ) 医中誌 Web

文献の絞り込みの結果

前述の検索式により、医中誌 Web より 21 件の文献を得た。

文献のタイトルと抄録に基づき、文献を 6 件に絞り込んだ。

文献の本文に基づき、文献を 3 件に絞り込んだ。

研究デザインとアウトカムのレベル ( 表 1、表 2 )

メタアナリシス、無作為化比較試験の文献はなく、非無作為化試験が 1 件、対照群のある観察研究が 2 件であった。対照群の

ある観察研究は 2 件とも前後比較研究であった。

臨床アウトカムを検討した文献はなく、代替アウトカムとして「輸血関連のニアミス・ミス発生件数」を設定した文献が 1 件あった。安全と間接的に関係するその他の測定可能なアウトカムとしては、「事故防止に対する認識度」、「転倒・転落事故防止に関する知識の到達度」等が検討されていた。

## ( 2 ) PubMed

### 文献の絞り込みの結果

前述の検索式により、1363 件の文献を得た。

文献のタイトルと抄録に基づき、文献を 113 件に絞り込んだ。

文献の本文に基づき、文献を 105 件に絞り込んだ。

研究デザインとアウトカムのレベル ( 表 3、表 4 )

システマティックレビューまたはメタアナリシスが 4 件、無作為化比較試験が 38 件、非無作為化比較試験が 11 件、対照群のある観察研究が 52 件であった。対照群のある観察研究は、時系列研究が 1 件、前後比較研究が 50 件、横断研究が 1 件であった。

臨床アウトカムを検討した文献はなく、代替アウトカムとして、「手術室におけるエラー」、「A1C and LDL cholesterol Level」、「医療者の傷害」等が検討されていた。また、「知識」、「技術」、「態度」、「モチベーション」、「自己効力感」等が安全と間接的に関係するその他の測定可能なアウトカムとして検討されていた。

## ( 3 ) 代替アウトカムに対する効果

e ラーニングによる効果について、臨床アウトカムを検討した文献はなかったが、代替アウトカムを検討していた文献が、医中誌からは 1 件、PubMed からは 12 件得られた。

医中誌から得られた文献では、自院における血液製剤に関する研修の中に e ラーニングを取り入れ、取り組み始めた研修当初と比較して輸血関連ニアミス・ミス報告が減少したと報告している ( J002 )。

PubMed から得られた文献には、オンライン、VR、シミュレーションを用いた教育を取り入れてエラーや医療職の傷害が減少したという報告 ( E011、E021、E025、E040、E048、E049、E069 ) があった一方で、エラーの減少に影響が見られなかったという報告もあった ( E015、E060 )。

## D . 考察

収集した文献の中には、無作為化比較試験、無作為化比較試験を対象として含んだメタアナリシスなども含まれたが、サンプルサイズが小さいものが多かった。また、文献の約半数が観察研究であり、研究デザインの観点からはエビデンスレベルは高いとは言えない。

本研究で収集した文献のうち、医療安全の臨床指標との関連を検討した文献はなく、代替指標との関連を検討したのもも少なかった。これは、教育の効果測定にペーパーテストの得点を用いることが多いからであると考えられる。文献の中には、エラー等の減少を報告するものがある一方で、効果が認められなかったという報告もあった。また、効果があったと報告された場合にも、前後比較研究の場合、e ラーニングによる効果だけではなく、比較された期間における医療

環境等の他の因子が影響を与えている可能性も考えられた。

#### E．結論

本研究は、eラーニングの医療安全に対するエビデンスを検索収集し、研究デザインごと、アウトカムのレベルごとにまとめた。エビデンスレベルが高い文献は少なく、臨床アウトカムを検討した文献は認められず、代替アウトカムにおいてもその効果の解釈は注意が必要である。

#### F．健康危険情報

なし。

#### G．研究発表

##### 1. 論文発表

なし。

##### 2. 学会発表

なし。

#### H．知的財産権の出願・登録状況

なし。

表 1 . 研究デザインとアウトカムのレベル ( 医中誌 Web )

		アウトカムレベル				計
		1:臨床アウトカム	2:代替アウトカム	3:安全と間接的に関係するその他の測定可能なアウトカム	4:エラーや有害事象の減少に寄与するアウトカムがない	
研究デザイン レベル	1A:システムティックレビュー またはメタアナリシス	0	0	0		0
	1:無作為化比較試験	0	0	0		0
	2:非無作為化比較試験	0	0	1		1
	3:対照群のある観察研究 #	0	1	1		2
	4:対照群のない観察研究					0
	計	0	1	2		3

# : 前後比較研究 2 件

表 2 . 研究デザインレベルとアウトカム ( 医中誌 Web )

		アウトカムレベル		
		1:臨床アウトカム	2:代替アウトカム	3:安全と間接的に関係するその他の測定可能なアウトカム
研究 デザイン レベル	1A:システムティックレビュー またはメタアナリシス			
	1:無作為化比較試験			
	2:非無作為化比較試験			事故防止に対する認識度、転倒・転落事故防止に関する知識の到達度、等
	3:対照群のある観察研究		輸血関連のニアミス・ミス発生件数、取り扱い不備による血液製剤の廃棄件数、等	注射・与薬インシデント報告件数と報告率、等

表 3 . 研究デザインとアウトカムのレベル (PubMed)

		アウトカムレベル				計
		1:臨床アウトカム	2:代替アウトカム	3:安全と間接的に関係するその他の測定可能なアウトカム	4:エラーや有害事象の減少に寄与するアウトカムがない	
研究デザイン レベル	1A:システマティックレビュー またはメタアナリシス	0	1	3		4
	1:無作為化比較試験	0	2	36		38
	2:非無作為化比較試験	0	0	11		11
	3:対照群のある観察研究 #	0	9	43		52
	4:対照群のない観察研究					0
計		0	12	93	0	105

# : 時系列研究 1 件、前後比較研究 50 件、横断的研究 1 件

表 4 . 研究デザインレベルとアウトカム (PubMed)

		アウトカムレベル		
		1:臨床アウトカム	2:代替アウトカム	3:安全と間接的に関係するその他の測定可能なアウトカム
研究デザイン レベル	1A:システマティックレビュー またはメタアナリシス		手術室におけるエラー、等	知識、臨床推論、技術、等
	1:無作為化比較試験		A1C and LDL cholesterol Level、エラー、等	診断精度、知識、技術、モチベーション、等
	2:非無作為化比較試験			管理技術、手術時間、エラースコア、知識、自己効力感、等
	3:対照群のある観察研究		エラー、抗生剤処方率、感染、医療者の傷害、等	知識、関心、技術、態度、等